

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1931

THÈSE

N° 286

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

Par **Marcel LOGEAT**

Né le 22 mars 1886 à Paris (Seine)

LA RATE
ORGANE RÉSERVOIR

(DÉDUCTIONS PRATIQUES)

Président : M. le Professeur BINET

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1931

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1931

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

Par **Marcel LOGEAT**

Né le 22 mars 1886 à Paris (Seine)

LA RATE

ORGANE RÉSERVOIR

(DÉDUCTIONS PRATIQUES)

Président : M. le Professeur BINET

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

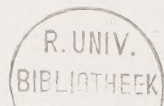
1931

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN M. BALTHAZARD.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CRÉGOUX.
Physiologie	BINET.
Physique médicale.	STROHL.
Chimie médicale.	DESGREZ.
Bactériologie.	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BEAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie.	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
	CARNOT.
Clinique médicale	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale	CUNÉO.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements.	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose.	Léon BERNARD.
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE. Neurologie et psychiâtrie
 AUBERTIN. . Pathologie médicale.
 BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.
 BROCC. . . Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ. . . Pathologie médicale.
 CADENAT. . . Pathologie chirurgicale.
 CATHALA. . . Pathologie médicale.
 CHABROL. . . Pathologie médicale.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 CHEVALIER. Pathologie médicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES. . Pathologie
 chirurgicale.
 DOGNON. . . Physique.
 DONZELOT. . Pathologie médicale.
 ÉCALLE. . . Obstétrique.
 FEY. . . . Urologie.
 GARNIER. . . Pathologie expérimentale.
 GASTINEL. . Bactériologie.
 GATELLIER. Pathologie chirurgicale.
 GIROUD. . . Histologie.
 HARVIER. . . Pathologie médicale.
 HAZARD. . . Pharmacologie.
 HOVELACQUE. Anatomie.
 HUGUENIN. . Anatomie pathologique.
 HUTINEL. . . Pathologie médicale.
 JOANNON. . . Hygiène.

MM.

LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LAROCHE (Guy). Pathologie médicale.
 LEMAITRE. . . Oto-rhino-laryngologie.
 LEVEUF. . . Pathologie chirurgicale.
 LÉVY-VALENSI. Neuro-psychiâtrie.
 LIAN. . . . Pathologie médicale.
 MILLOT. . . Histologie.
 MONDOR. . . Pathologie chirurgicale.
 MOREAU. . . Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
 MOURE. . . Pathologie chirurgicale.
 MULON. . . Histologie.
 OBERLING. . Anatomie pathologique.
 OLIVIER. . . Anatomie.
 PIÉDELIÈVRE. Médecine légale.
 PORTES. . . Obstétrique.
 QUÉNU. . . Pathologie chirurgicale.
 RICHET. . . Physiologie.
 SANNIÉ. . . Chimie biologique.
 SÉZARY. . . Dermatologie et syphiligraphie.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur). Pathologie médicale.
 VAUDESCAL. Obstétrique.
 VELTER. . . Ophtalmologie.
 VERNE. . . Histologie.
 VIGNES. . . Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

BUSQUET. . . . Pharmacologie.
 GUENIOT. . . . Obstétrique.
 LEQUEUX. . . . Obstétrique.
 LEROUX. . . . Anat. pathol.

MM.

NEVEU LEMAIRE. Parasitologie.
 RETTERER. . Histologie.
 ZIMMERN. . . Physique.

IV — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

MM.		MM.	
ABRAMI . . .	Clinique médicale.	HEITZ-BOYER . . .	Clinique chirurgicale.
CHIRAY . . .	Clinique médicale.	MATHIEU . . .	Clinique chirurgicale.
DEBRÉ . . .	Clinique médicale.	MOCQUOT . . .	Clinique chirurgicale.
DUVOIR . . .	Clinique médicale.	PROUST . . .	Clinique chirurgicale.
FISSINGER . . .	Clinique médicale.	SCHWARTZ . . .	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE.	Clinique médicale.	LE LORIER . . .	Clinique chirurgicale.
BASSET . . .	Clinique chirurgicale.	LEVY-SOLAL . . .	Clinique obstétricale.
CHEVASSU . . .	Clinique chirurgicale.	METZGER . . .	Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire.	} Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	
CHAILLEY-BERT, agrégé . . .	Stomatologie.
LEDOUX-LEBARD	Éducation physique.
WEILL HALLÉ	Radiologie clinique.
	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS (*in memoriam*)

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LÉON BINET

Professeur de physiologie à la Faculté de Médecine de Paris,
Médecin des hôpitaux.

*A qui nous devons les éléments de cette
thèse; en témoignage de notre reconnaissance
pour la sollicitude dont il nous a toujours
entouré au cours de nos travaux au labora-
toire de physiologie.*

A MONSIEUR RENÉ FABRE

Professeur agrégé à la Faculté de Pharmacie,
Pharmacien du Centre Hospitalier Necker Enfants Malades.

*Qui a bien voulu nous faire profiter de ses
précieux conseils.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ R. PROUST

Chirurgien de l'hôpital Tenon.

Hommage de nos sentiments reconnaissants pour la bienveillance et l'intérêt qu'il nous a toujours portés (externat, 1925-1926).

021

A MONSIEUR LE DOCTEUR L. BOIDIN

Médecin de l'hôpital Tenon.

Au maître respecté auprès de qui les miens et moi-même avons toujours trouvé un appui si spontané et des avis si précieux.

Hommage de ma profonde reconnaissance et de mon entier dévouement (externat, 1928).

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. BRAINE

Chirurgien de l'hôpital Saint-Antoine.

Qui nous a toujours accueilli si cordialement et nous a prodigué ses conseils si éclairés (externat, 2^e semestre 1929).

A MONSIEUR LE DOCTEUR G. MÉTIVET

Chirurgien de l'hôpital de la Pitié.

Qu'il trouve ici le témoignage de ma vive affection pour m'avoir si utilement guidé au cours de mes études médicales.

A MES AUTRES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. SERGENT

Médecin de l'hôpital de la Charité.

Stage 1923-1924.

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. LEJARS

Chirurgien de l'hôpital Saint-Antoine.

Stage 1924.

MONSIEUR LE DOCTEUR WEIL-HALLÉ

Médecin de l'hôpital de la Charité.

Stage 1924-1925.

MONSIEUR LE DOCTEUR L. RIVET

Médecin de l'hôpital Laennec.

Externat 1926-1927

MONSIEUR LE DOCTEUR CH. E. AVIRAGNET

Médecin de l'hôpital des Enfants Malades.

Externat 1^{er} semestre 1927.

MONSIEUR LE DOCTEUR V. CATHALA

Accoucheur de l'hôpital Saint-Louis.

Externat 2^e semestre 1927.

MONSIEUR LE DOCTEUR MILIAN

Médecin de l'hôpital Saint-Louis.

Externat, 1^{er} semestre 1929.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ A. LERI

Médecin de l'hôpital Saint-Louis (*in memoriam*),

Externat 1930.

LA RATE

ORGANE RÉSERVOIR

(DÉDUCTIONS PRATIQUES)

Introduction

La Rate, organe resté longtemps mystérieux, a été depuis plusieurs années l'objet de nombreuses recherches et l'importance de son rôle dans l'organisme semble de jour en jour devenir plus considérable.

Envisagée du point de vue physiologique, la rate peut être considérée à la fois comme une glande et comme un réservoir.

Glande, la rate intervient dans le métabolisme de la cholestérine, des hydrates de carbone, des matières albuminoïdes et du fer; elle joue aussi un rôle sur l'évolution des éléments figurés du sang, formant des globules blancs, détruisant des globules rouges et quelquefois jouant aussi comme organe hématopoiétique.

Réservoir, elle joue un rôle mécanique qui ne semble pas sans intérêt et qui va nous retenir.

On sait depuis longtemps que la rate joue le rôle d'une soupape de sûreté placée sur la circulation porte et, à ce titre déjà, son rôle mécanique n'est pas négligeable.

Organe réservoir, la rate intervient dans la régulation de la masse sanguine et peut avoir une répercussion sur le taux des éléments figurés du sang circulant.

Aux anciennes recherches de H. GREY sont venus s'ajouter les beaux travaux de H. BARCROFT, la thèse de L. BINET et les recherches de SCHEUNERT.

Nous ne voulons point reprendre cette question du point de vue physiologique, mais montrer que la notion rate, organe réservoir doit retenir l'attention du point de vue pharmacologique. N'est-il pas logique de se demander si certains médicaments s'accumulent dans le réservoir splé-

nique; pour répondre à cette question, nous nous sommes adressés à la quinine dont nous avons cherché à préciser la localisation, après son introduction dans l'organisme, par voie intraveineuse.

Notre travail comportera deux parties :

1^o Une étude du rapport pondéral de la rate dans la série animale et des recherches sur la capacité maxima de la rate.

2^o Une étude de la répartition de la quinine, dans le sang circulant et dans le sang splénique après injection intraveineuse de ce médicament effectuée antérieurement.

Ce second chapitre, à cause de la technique utilisée, nous semble devoir retenir l'attention.

Le réservoir splénique

LE POIDS ET LA CAPACITÉ DE CE RÉSERVOIR

De nombreux auteurs ont abordé la question du rapport pondéral de la rate dans la série animale et il nous a semblé intéressant de grouper les renseignements assez épars qui ont été publiés sur ce sujet.

M^{lle} FRANCE GUEYLARD, dans le laboratoire de P. PORTIER a cherché à mettre en évidence, chez les Poissons, une intervention possible de la rate dans les phénomènes d'adaptation aux changements de salinité du milieu aquatique. Elle a rapporté dans ses diverses publications des tableaux d'un grand intérêt sur l'importance pondérale de la rate chez les poissons. Nous donnerons ici quelques-uns de ses chiffres.

ESPÈCE	POIDS % DE LA RATE
Goujon.	0,065
Perche	0,120
Gardon.	0,200
Carpe.	0,225
Cyprin	0,240
Epinochette	0,275
Epinoche	0,535

Ailleurs elle donne cet intéressant tableau :

POISSONS DE MER	POIDS DE LA RATE %
Murène.	0,050
Congre	0,040
Rascasse.	0,043
Mulet.	0,073

Les chiffres trouvés pour les poissons de mer sont très inférieurs à ceux que donnent les poissons d'eau douce, sauf pour le goujon.

Moyenne des poissons de mer	0,050
— — — — — d'eau douce	0,200

M^{lle} V. BONNET, étudiant l'influence de l'hémorragie et de l'asphyxie sur le nombre des hématies dans le sang circulant des vertébrés inférieurs,

donne les chiffres suivants, pris sur la tanche et qui montrent que chez les poissons comme chez les êtres supérieurs, il y a une splénocontraction asphyxique.

Temps écoulé depuis la fin de la période asphyxique .	0,5'	5' à 10'	10' à 20'	30' à 60'	120'	180'	Témoins
Poids de la rate en % du poids total	0,29	0,27	0,32	0,49	0,44	0,31	0,35

Les documents relatifs aux vertébrés supérieurs sont beaucoup plus nombreux grâce surtout aux recherches du Professeur CH. RICHET.

Nous citerons, relevés dans les travaux du laboratoire de Physiologie de 1893 les chiffres suivants relatifs au chien.

Poids de la rate.

POIDS DU CHIEN	POIDS ABSOLU	POIDS PAR KGR. DE CHIEN
Kgr.	Gr.	Gr.
44	170	3,85
44	110	2,50
38	97	2,55
37	95	2,55
35	75	2,15
31	100	3,15
31	67	2,15
28	55	1,95
27	82	3,05
27	80	2,95
27	65	2,40
27	46	1,70
26	85	3,25
26	55	2,10
25	62	2,50
25	62	2,50
25	62	2,50
24	65	2,70
23	80	3,40
23	49	2,15
23	60	2,60
22	75	3,40
22	37	1,70
22	69	3,20
21	36	1,75
21	65	3,10
21	55	2,60

POIDS DU CHIEN	POIDS ABSOLU	POIDS PAR KGR. DE CHIEN
Kgr.	Gr.	Gr.
20	47	2,40
20	68	3,40
20	50	2,50
19	70	3,70
19	47	2,50
18	60	3,25
17,5	50	2,85
17	85	5,00
17	57	3,15
17	55	3,15
17	55	3,15
17	42	2,45
17	33	1,95
16,5	55	3,30
16,5	45	2,75
16,5	35	2,10
16	47	2,95
15,5	66	4,20
15	56	3,70
15	42	2,80
14	55	3,90
14	28	2,00
13	35	2,70
12,5	36	2,85
12,5	33	2,65
12,0	27	2,25
12,0	25	2,10
12,0	35	2,90
12	22	1,85
11,5	15	1,30
11	25	2,10
10,5	20	1,95
10,5	35	3,30
10,5	28	2,65
10	22	2,20
10	17	1,70
9	23	2,55
9,6	18	1,90
9	30	3,30
8,5	21	2,45
8,5	17	2,00
8,0	36	4,50
7	17	2,45
6,5	13	2,10
6,5	14	2,15
6,0	23	3,85
4,0	6	1,50
1,9	9	4,50

Ce qui nous donne les moyennes suivantes :

De 22 kilos à 44 kilos (24 chiens).	2,62
De 11 kilos à 21 kilos (33 chiens).	2,80
De 2 kilos à 10 kgr. 5 (17 chiens).	2,64

Le poids maximum de rate en chiffres relatifs a été présenté par un chien de 17 kilos : 5 grammes par kilo et le poids minimum par un chien de 11 kgs. 500 : 1 gr. 30 par kilo.

Nous pouvons donc dire que chez le chien le poids moyen de la rate est, en chiffres ronds, de 2 gr. 75 à 2 gr. 80 par kilogramme d'animal, indépendamment de la taille.

En 1895, le Professeur CH. RICHTER dans les travaux du laboratoire (p. 159) ayant continué ses recherches sur les poids de rate chez différents mammifères a résumé ses nombreux documents dans les 2 tableaux ci-dessous.

DÉSIGNATION	POIDS MAX. ET MIN.	POIDS MOYEN	SURFACE MOYENNE	POIDS EN GRAMMES DE LA RATE	
				Absolu	par kgr.
	kgr.	kgr.		gr.	gr.
Chats 12.	1,350-4,685	2,650	21	4,92	1,88
Lapins 20	0,800-1,500	1,264	13,3	0,598	0,475
— 22	1,600-2,100	1,800	46,6	1,063	0,590
Cobayes 9	0,320-0,483	0,407	6,2	0,57	1,40
Moutons 188.		64,5		96,5	1,5
— 21		78,		132	1,7
— 45		88		123	1,4
Porcs 27.		82		123	1,5
— 33.		110		143	1,3
Bœufs 3.		410		615	1,5
— 17.		525		890	1,7
— 2.		680		1.150	1,7

La rate, dit le professeur RICHTER, est remarquable par une grande uniformité chez tous ces animaux domestiques pour ses proportions relatives au poids du corps. Reprenons l'ensemble de ces chiffres :

DÉSIGNATION	POIDS DE L'ANIMAL	RATE PAR KGR.
	kgr. —	gr. —
Souris	0,006	4,1
Rats	0,260	3,15
Cobayes	0,460	1,40
Lapins	1,430	0,54
Chats	2,670	1,88
Chiens	16	2,72
Hommes	41	3,80
Moutons	72	1,60
Porcs	110	1,30
Bœufs	525	1,70

On voit par là que la rate est très sensiblement chez les divers mammifères proportionnelle au poids du corps, soit en moyenne 2 grammes par kilo avec un maximum chez l'homme (3 gr. 8) et un minimum chez le lapin (0 gr. 54).

Le professeur CH. RICHET a voulu vérifier si ces données étaient exactes pour l'homme et il a trouvé les chiffres ci-dessous :

POIDS MOYEN	—	RATE POUR 100 GR.	—
11 à 18 kgr.	0,45	87 observations	
18 à 37 kgr. 8	0,37	719	—
42 à 47 kgr.	0,40	665	—
51 à 57 —	0,37	127	—
63 à 67 —	0,46	45	—

Les conclusions qu'on peut déduire de ce tableau, ajoute le professeur CH. RICHET, confirment de la manière la plus formelle les conclusions que j'avais déduites de l'examen du poids de la rate chez le chien.

Le poids de la rate varie comme le poids du corps et pour 1 kilo de corps il y a, chez l'homme, en moyenne 4 gr. 2 de rate avec d'assez faibles oscillations (pour les moyennes obtenues sur des chiffres très nombreux).

Nous empruntons à M. WILLIAM H. TALIAFERRO, professeur de Parasitologie, à l'Université de Chicago les chiffres suivants relatifs à des vertébrés supérieurs.

Chat	0,05 %
Lapin.	0,05 %
Cobaye	0,13 %
Singe	0,13 %
Chien.	0,25 %
Rats (sans Bartonella)	0,26 %
Rats (à Bartonella).	0,74 %
Homme normal.	0,25 %

Enfin, pour terminer cette documentation pondérale, nous devons à l'extrême obligeance du professeur E. BRUMPT, les chiffres ci-dessous sur le hérisson.

Hérisson 103 : Poids 750 grammes.

Splénectomie le 16-11-1928.

Poids de la rate après évacuation du sang : 5 gr. 90.

Poids de la rate en % du poids total : 0 gr. 80

Hérisson 104 : Poids 687 grammes.

Splénectomie le 16-11-1928.

Poids de la rate après évacuation du sang : 4 gr. 05.

Poids de la rate en % du poids total : 0 gr. 59.

*
* *

Il est évident que le poids de la rate peut subir des variations suivant l'état biologique de l'animal.

J. BARCROFT, dans ses remarquables recherches sur les rapports entre la rate et la masse sanguine a fait une série d'expériences sur le chat dont il déterminait la mort par différents moyens (Histamine-Co-Immersion-Hémorragie).

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous.

POIDS DE RATE DE CHATS

Cause de la mort	Poids de l'animal en kgr.	Poids de la rate en % du poids total de l'animal	Poids de la rate chez le chat au repos	Poids de la rate cadavérique	Différences
	kgr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Histamine.	3,6	0,34	12,3	9,8	2,5
id.	2,9	0,51	17,8	13	4,8
Co.	2,4	0,59	14,3	11,7	2,6
id.	2,7	0,52	14	12,1	1,9
id.	3,1	1,1	34	19,7	14,3
id.	2	1,1	22	12,2	11,9
Immersion.	4,4	1,02	45,1	32,2	12,9
id.	3,5	0,47	16,7	9,4	7,3
id.	id.	0,55	20,5	10,1	10,5
id.	id.	0,85	30,5	12,1	18,4
Hémorragie	2,9	0,80	25,3	6,6	18,7
id.	id.	1,44	42,	17,5	24,5
id.	id.	1,50	30,5	10	20,5

En 1928 le capitaine G. R. Mac Robert a publié le résultat de recherches entreprises sur des rats blancs.

Deux lots de 15 rats chacun furent constitués.

Les rats du lot A furent tués rapidement et sans être préalablement refroidis ou tenus dans la main.

Les rats du lot B furent noyés ou tués par un coup sur la tête après trente minutes de nage.

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Lot A				Lot B			
N ^{os}	Poids du corps	Poids de la rate	Proportion de la rate au poids du corps	N ^{os}	Poids du corps	Poids de la rate	Pourcentage du poids de la rate par rapport au poids du corps
1	137	0,965	0,704	16	190	0,772	0,406
2	70	0,539	0,770	17	65	0,255	0,392
3	60	0,532	0,967	18	55	0,165	0,300
4	135	1,230	0,910	19	62	0,189	0,305
5	202	1,120	0,554	20	172	0,570	0,332
6	138	1,152	0,832	21	140	0,535	0,383
7	170	1,005	0,591	22	145	0,450	0,310
8	193	0,912	0,472	23	160	0,713	0,445
9	109	0,860	0,796	24	170	0,665	0,392
10	112	0,675	0,602	25	120	0,532	0,435
11	46	0,640	1,400	26	220	0,556	0,250
12	105	0,860	0,820	27	95	0,435	0,457
13	127	1,260	0,990	28	125	0,340	0,280
14	95	1,100	1,200	29	200	0,864	0,432
15	52	0,620	1,240	30	50	0,230	0,460

Pour le lot A, l'expérimentateur s'approche de la cage par derrière, saisit rapidement par la queue un rat au repos et non sur ses gardes et, lui ayant donné un coup violent et mortel avec un instrument lourd, lui ouvre l'abdomen transversalement avec une paire de ciseaux, extériorisant immédiatement l'estomac, les intestins et la rate.

Cette dernière est rapidement retirée et pesée, le temps s'écoulant entre l'ouverture de la cage et l'enlèvement de la rate n'excédant pas trois à quatre secondes. Le rat tué est alors pesé.

Pour le lot B, les rats furent pesés et mis dans une cuve contenant de l'eau. Les numéros 18, 24, 29 du lot B furent assommés après trente minutes de nage. Les numéros 4, 11, 13, 14 et 15 du lot A furent tués lors de visites très matinales au laboratoire, alors qu'ils étaient encore endormis.

Prenant chaque lot comme un tout, le rapport moyen du poids de la rate au poids du corps est de : 0,856 % pour le lot A; et 0,372 % pour le lot B.

Si l'on considère les numéros 4, 11, 13, 14 et 15 du lot A (rats endormis) comme représentant d'une façon vraiment typique le rat au repos, le rapport du poids de la rate au poids du corps est approximativement de 1, 148 %, c'est-à-dire 2 fois $1/2$ le rapport moyen du poids de la rate au poids du corps trouvé pour le lot B.

*
* *

De note côté, nous plaçant à un point de vue différent, nous avons essayé de rechercher, par deux séries d'expériences faites sur le chien, quelle était la capacité maxima de ce réservoir splénique dont nous venons de montrer les variations suivant l'état biologique de l'animal.

Dans une première série d'expériences dont nous donnerons un peu plus loin six observations, nous avons cherché quelles étaient les quantités maxima de sérum physiologique qu'il était possible d'injecter mécaniquement dans une rate extirpée de l'animal.

Pour la deuxième série d'expériences, nous avons au contraire mesuré la quantité de sang que peut contenir une rate enlevée rapidement de l'organisme et normalement dilatée par un repos absolu d'environ une heure et demie à deux heures.

Pour la dilatation mécanique de notre première série d'expérience, nous avons procédé de la façon suivante.

Le chien est préalablement endormi au chloralose. On procède à une incision sur la ligne médiane de l'abdomen et en même temps on fait faire une injection intraveineuse de un milligramme d'adrénaline. On extériorise la rate et l'on assiste à une spléno-contraction très rapide et très accentuée. On place alors des ligatures ou des pinces sur les pédicules veineux spléniques et l'on introduit une sonde dans l'artère splénique avant qu'elle n'ait donné ses branches de division. On enlève alors la rate.

Une première pesée est alors faite comprenant la rate contractée, les

parties d'épiploon splénique qui restent adhérents à la rate, les pinces, sonde, capsule ou plateau.

L'injection de sérum physiologique est poussée lentement avec une seringue dans l'artère splénique jusqu'à distension au maximum.

On procède à ce moment dans les mêmes conditions à une seconde pesée et la différence de ces deux pesées donne la quantité de sérum que l'on a pu injecter.

Graisse, instruments, sonde, capsule ou plateau font ensuite l'objet d'une 3^e pesée qui par différence avec la 1^{re} pesée obtenue nous donnera le poids de la rate contractée.

Il n'y aura plus qu'une proportion à faire pour obtenir le coefficient pondéral du sérum injecté par rapport au poids de la rate contractée.

Ce principe établi nous allons citer les chiffres de ces six expériences. Il faut toutefois signaler de légères différences de technique pour la 1^{re} et la 6^e.

Dans la 1^{re}, le chien n'a pas reçu d'injection intraveineuse d'adrénaline et dans la 6^e le chien était en train de mourir d'une hémorragie qui s'était produite au cours d'une autre expérience lorsque nous l'avons splénectomisé.

EXPÉRIENCE N° 1.

Chien de 5 kilos.

Anesthésie au chloralose.

Pas d'injection intraveineuse d'adrénaline.

Poids de la rate	}	 224 gr. — 224 gr.
des instruments		
de la capsule		
de la graisse		

Poids après injection de sérum physiologique 329 gr.

Poids des instruments	}	 155 gr.
de la capsule		
de la graisse		

Poids de la rate non injectée. 69 gr.

Poids de sérum physiologique injecté 105 gr.

On a donc pu injecter dans une rate qui n'avait pas été mise en contraction préalable une fois et demi le poids de cet organe,

EXPÉRIENCE N° 2.

Chien de 23 kilos.

Anesthésie au chloralose.

Injection intraveineuse de 1 centimètre cube d'une solution contenant 1 milligramme d'adrénaline.

On pratique une splénectomie après avoir ligaturé les pédicules veineux, la veine splénique et mis une sonde dans l'artère splénique.

Poids de la rate contractée	}	 495 gr. — 495 gr.
des instruments		
de la capsule		
de la graisse		

Poids après injection de sérum physiologique 800 gr.

Poids des instruments	}	 440 gr.
de la capsule		
de la graisse		

Poids de la rate contractée non injectée. 55 gr.

Poids du sérum physiologique injecté. 305 gr.

Le poids de sérum physiologique injecté égale 5 fois 1/2 celui de la rate contractée.

EXPÉRIENCE N° 3.

Chien de 22 kilos.

Anesthésie au chloralose.

Injection intraveineuse de 1 centimètre cube d'une solution contenant 1 milligramme d'adrénaline.

Splénectomie après ligature des pédicules veineux spléniques, de la veine splénique et mise d'une sonde dans l'artère splénique.

Poids de la rate contractée	}	 252 gr. — 252 gr.
des instruments		
de la capsule		
de la graisse		

Poids après injection de sérum physiologique. 535 gr.

Poids des instruments	}	 205 gr.
de la capsule		
de la graisse		

Poids de la rate contractée non injectée. 47 gr.

Poids du sérum physiologique injecté. 283 gr.

Le poids de sérum physiologique injecté égale 6 fois celui de la rate contractée.

EXPÉRIENCE N° 4.

Chienne de 19 kilos.

Anesthésie au chloralose.

Injection intraveineuse de 1 centimètre cube d'une solution contenant 1 milligramme d'adrénaline.

Splénectomie après ligature des pédicules veineux, de la veine splénique et mise en place d'une sonde dans l'artère splénique.

Poids de la rate contractée	}	 145 gr. — 145 gr.
des instruments		
de la capsule		
de la graisse		

Poids après injection de sérum physiologique. 315 gr.
Poids des instruments }
de la capsule } 112 gr.
de la graisse }
Poids de la rate contractée non injectée. 33 gr.
Poids de sérum physiologique injecté. 170 gr.
Le poids de sérum physiologique injecté égale 5,15 fois celui de la rate contractée.

EXPÉRIENCE N° 5.

Chienne de 17 kilos.
Anesthésie au chloralose.
Injection intraveineuse de 1 centimètre cube d'une solution contenant 1 milligramme d'adrénaline.
Splénectomie après ligature des pédicules veineux, de la veine splénique et mise en place d'une sonde dans l'artère splénique.
Poids de la rate contractée }
des instruments } 830 gr. 830 gr.
de la capsule }
de la graisse }
Poids après injection de sérum physiologique . . . 1.105 gr.
Poids des instruments }
de la capsule } 720 gr.
de la graisse }
Poids de la rate contractée non injectée. 110 gr.
Poids de sérum physiologique injecté. 275 gr.
Le poids de sérum physiologique injecté égale 2 fois 1/2 celui de la rate contractée.

EXPÉRIENCE N° 6.

Chien de 17 kilos.
Anesthésie au chloralose.
Nous rappelons que ce chien mourait d'une hémorragie survenue au cours d'une autre expérience lorsque nous avons prélevé la rate.
Poids de la rate }
des instruments } 840 gr. 840 gr.
de la capsule }
de la graisse }
Poids après injection de sérum physiologique . . . 1.220 gr.
Poids des instruments }
de la capsule } 785 gr.
de la graisse }
Poids de la rate contractée, non injectée 55 gr.
Poids de sérum physiologique injecté 380 gr.
Le poids de sérum physiologique injecté égale 7 fois celui de la rate contractée.

Nous avons cru devoir résumer dans le tableau ci-dessous les résultats de ces expériences. Si nous n'avons pas donné ces chiffres dans l'ordre d'expérience c'est que nous avons pensé d'une part que le groupement du tableau mettrait plus en évidence les poids de la rate non injectée par rapport aux 2 opérations de pesée qui servirent à la déterminer et que d'autre part il y avait intérêt, pour plus de clarté à rapprocher des poids de sérum physiologique injecté les coefficients de ce sérum par rapport au poids de la rate.

	Chien de 5 kgr. sans adrénaline	Chien de 23 kgr. ayant reçu 1 c. c. I. V. d'adréna- line soit 1 mgr.	Chien de 22 kgr. ayant reçu 1 c. c. I. V. d'adréna- line soit 1 mgr.	Chienne de 19 kgr. ayant reçu 1 c. c. I. V. d'adréna- line soit 1 mgr.	Chienne de 17 kgr. ayant reçu 1 c. c. I. V. d'adréna- line soit 1 mgr.	Chien de 17 kgr. mort par hémorragie
	gr. —	gr. —	gr. —	gr. —	gr. —	gr. —
Poids de la rate, des instru- ments, de la graisse . . .	224	495	252	145	830	840
Poids des ins- truments, de la graisse . .	155	440	205	112	720	785
Poids de la rate non in- jectée. . . .	69	55	47	33	110	55
Poids de la rate injectée, des instru- ments, de la graisse . . .	329	800	537	315	1105	1220
Poids rate non injectée, des instruments, de la graisse .	224	495	252	145	830	840
Poids de sérum physiologique injecté. . . .	105	305	283	170	275	380
Coefficient du poids de sé- rum physio- logique in- jecté par rap- port au poids de la rate . .	1 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$	6	5,15	2,5	7

Nous aborderons maintenant notre deuxième série d'expériences et nous commencerons par en indiquer la technique.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, cette série d'expériences demande que le chien soit au repos absolu environ une heure et demie à deux heures avant l'extirpation de la rate, si l'on veut avoir à ce moment une rate dans un état de dilatation accentuée.

Le repos ou le calme absolu est obtenu par l'anesthésie au chloralose. Quarante à soixante minutes plus tard, par une incision médiane abdominale, on pratique une ligature brusque de la veine porte. On referme provisoirement la cavité abdominale à l'aide de quelques pinces de KOCHER.

Quarante à soixante minutes plus tard encore, on retire les pinces de KOCHER, on extériorise la rate, et le plus rapidement possible on pose, sur tout le pédicule splénique, deux pinces clamp courbes entre lesquelles le pédicule splénique est sectionné. On a alors recours à la méthode des pesées.

Rate, instruments, capsule sont pesés; on recueille alors dans une capsule le maximum du sang splénique que l'on a pu extraire; on fait une nouvelle pesée qui donne un chiffre dont on n'a qu'à soustraire le poids de la capsule pour avoir la quantité de sang qui s'est écoulée de la rate.

Par une opération analogue de pesée on a le poids de la rate vidée de son sang.

Enfin un simple calcul de proportionnalité donnera un coefficient de poids du sang splénique écoulé par rapport au poids de la rate vide.

Nous allons maintenant donner, de cette série d'expériences, les chiffres se rapportant à cinq d'entre elles.

EXPÉRIENCE N° 1.

Chienne de 23 kilos.

Anesthésie au chloralose à 14 heures.

Ligature brusque de la veine porte à 14 h. 40.

Ablation de la rate à 15 h. 30.

Poids de la rate	}	 705 gr.
de la capsule		
de la pince		
de la graisse		

Poids du sang splénique et de la capsule.	425 gr.	}	265 gr.
Poids de la capsule seule.	160 —		
Poids du sang splénique	265 gr.		
Poids de la capsule et de la rate vidée.	280 gr.	}	705 gr.
Poids de la capsule seule.	160 —		
Poids de la rate vidée.	120 gr.		
Poids de capsule, de la graisse, des pinces	320 gr.	}	160 gr.
Poids de la capsule seule	160 —		
graisses et pinces.	160 gr.		
Poids de la capsule seule	160 gr.	}	
Le poids de sang écoulé de la rate égale 2, 2 fois le poids de la rate vide.			

EXPÉRIENCE N° 2.

Chienne de 23 kgs. 400.
 Anesthésie au chloralose à 13 h. 15.
 Ligature brusque de la veine porte à 14 h. 15.
 Ablation de la rate à 15 heures.

Poids de la rate de la capsule de la pince de la graisse	}		950 gr.
Poids du sang splénique et de la capsule. .	720 gr.	}	400 gr.
Poids de la capsule seule.	<u>320 gr.</u>		
Poids du sang splénique	400 gr.		
Poids de la capsule et de la rate vidée. . .	440 gr.	}	950 gr.
Poids de la capsule seule.	<u>320 gr.</u>		
Poids de la rate vidée.	120 gr.		
Poids de la capsule, de la graisse, de la pince	430 gr.	}	110 gr.
Poids de la capsule	<u>320 gr.</u>		
Poids de la graisse, de la pince.	110 gr.		
Poids de la capsule.	320 gr.		
Le poids de sang écoulé de la rate égale 3 fois, 3 le poids de la rate vide.			

EXPÉRIENCE N° 3.

Chienne de 20 kilos.
 Anesthésie au chloralose à 14 heures.
 Ligature brusque la veine porte à 15 heures.
 Ablation de la rate à 15 h. 55.

Poids de la rate	}		1.070 gr.
de la capsule			
de la pince			
de la graisse			

Poids du sang splénique, de la capsule . . .	795 gr.	}	450 gr.
Poids de la capsule seule	345 gr.		
Poids du sang splénique	450 gr.		

Poids de la rate vidée et de la capsule. . .	310 gr.	}	145 gr.	1.070 gr.
Poids de la capsule seule.	165 gr.			
Poids de la rate vidée	145 gr.			

Poids de la capsule, de la graisse, de la pince	295 gr.	}	130 gr.
Poids de la capsule	165 gr.		
Poids de la graisse, et de la pince.	130 gr.		

Poids de la capsule. 345 gr.

Le poids de sang écoulé de la rate égale 3 fois 1, le poids de la rate vide.

Lors de cette expérience une numération des globules rouges dans le sang périphérique et dans le sang splénique donne les résultats suivants :

Sang splénique : G. R. 12, 200.000.

Sang périphérique : G. R. 9.297.500.

EXPÉRIENCE N° 4.

Chienne de 13 kgs 500.

Anesthésie au chloralose à 13 h. 15.

Ligature brusque de la veine porte à 13 h. 50.

Ablation de la rate à 14 h. 55.

Poids de la rate	}		725 gr.
de la capsule			
de la pince			
de la graisse			

Poids du sang splénique et de la capsule. . .	530 gr.	}	190 gr.
Poids de la capsule seule.	340 gr.		
Poids du sang splénique	190 gr.		

Poids de la rate vidée et de la capsule. . .	430 gr.	}	90 gr.	725 gr.
Poids de la capsule seule.	340 gr.			
Poids de la rate vidée	90 gr.			

Poids de la capsule, de la graisse et de la pince.	240 gr.	}	105 gr.
Poids de la capsule	145 gr.		
Poids de la graisse et de la pince.	105 gr.		

Poids de la capsule. 340 gr.

Le poids de sang écoulé de la rate égale 2 fois 1, le poids de la rate vide.

EXPÉRIENCE N° 5.

Chien de 18 kilos.

Anesthésie au chloralose à 13 h. 15.

Ligature brusque de la Veine Porte à 13 h. 55.

Ablation de la rate à 14 h. 55.

Poids de la rate	}	 765 gr.
de la capsule		
de la pince		
de la graisse		

Poids du sang splénique et de la capsule. . .	580 gr.	}	240 gr.
Poids de la capsule seule.	340 gr.		
Poids du sang splénique	240 gr.		

Poids de la rate vidée et de la capsule. . .	415 gr.	}	765 gr.
Poids de la capsule seule	340 gr.		
Poids de la rate vidée.	75 gr.		
	75 gr.		

Poids de la capsule ,de la graisse et de la pince	260 gr.	}	110 gr.
Poids de la capsule.	150 gr.		
Poids de la graisse et de la pince	110 gr.		

Poids de la capsule	340 gr.
-------------------------------	---------

Le poids de sang écoulé de la rate égale 3 fois, 2 le poids de la rate vide.

Comme pour notre première série d'expériences nous avons essayé de grouper dans un tableau que nous nous sommes efforcés de rendre clair les chiffres de ces 5 expériences.

	Chienne kgs 23	Chienne kgs 23,400	Chienne kgs 20	Chienne kgs 13,500	Chien kgs 18
Anesthésie au chloralose à	14 h.	13 h. 15	14 h.	13 h. 15	13 h. 15
Ligature brusque de la Veine Porte à	14 h. 40	14 h. 15	15 h.	13 h. 50	13 h. 55
Ablation de la rate à	15 h. 30	15 h.	15 h. 55	14 h. 55	14 h. 55
Poids { de la rate. de la capsule. des pinces. et de la graisse	705	950	1070	725	765
Poids { du sang splénique: et de la capsule.	425	720	795	530	580
Poids de la capsule.	160	320	345	340	340
Poids du sang splénique.	265	400	450	190	240
Poids { de la rate vidée. et de la capsule.	280	440	310	430	415
Poids de la capsule seule.	160	320	165	340	340
Poids de la rate vidée	120	120	145	90	75
Poids de la graisse et des pinces.	160	110	130	105	110
Coefficient du sang extrait de la rate par rapport au poids de la rate vide de sang.	2,2	3,3	3,1	2,1	3,2

D'après ces deux séries d'expériences on voit combien le réservoir splénique est important. Dans ses mailles la rate peut d'une part emmagasiner d'un sang particulièrement riche en éléments figurés une quantité représentant 2 à 3 fois son propre poids d'organe.

D'autre part, on peut, sous pression, après avoir produit une chasse splénique par une injection intraveineuse d'adrénaline, faire pénétrer

dans cet organe une quantité de sérum physiologique égale 5 à 7 fois son poids en état de contraction.

Ces notions ont une application pratique incontestable : MM. R. GRÉGOIRE et PROSPER EMILE-WEIL en étudiant les indications de la splénectomie ont bien montré l'utilité et l'avantage qu'il y avait à faire une injection d'adrénaline cinq minutes avant cette opération. On détermine ainsi une chasse splénique et cet apport à l'organisme de sang riche en éléments figurés est un appoint précieux pour aider l'opéré à supporter le choc et les suites opératoires. Ce serait une grosse faute de priver le malade de ce soutien en laissant dans le parenchyme d'un organe extirpé une quantité de sang que M. R. GRÉGOIRE considère au moins égale à 200 centimètres cubes pour une rate de plus de 600 grammes.

Le professeur R. GRÉGOIRE a bien voulu nous communiquer les chiffres suivants, portant sur des cas opératoires personnels, dans lesquels on a pratiqué une injection d'adrénaline cinq minutes avant la splénectomie.

Nom	Opéré le	Diagnostic	Poids de la rate	Quantité de sang resté dans la rate
—	—	—	—	—
G...	26. 1.1929	Rate mycosique	760 gr.	0
L...	11. 4.1930	—	590 gr.	5 gr.
L...	22. 3.1930	—	370 gr.	qqs. grammes
B...	31.10.1929	Purpura hémorragique	120 gr.	5 à 10 gr.
R...	12. 6.1929	Splénomégalie X	620 gr.	50 —
R...	22.10.1929	—	840 gr.	75 —
C...	22. 1.1930	polyglobulique	520 gr.	0

Accumulation de certains produits dans la rate. Recherches sur la quinine dans la rate.

Des substances introduites dans l'organisme peuvent-elles s'accumuler dans ce réservoir splénique?

J. BARCROFT, dans ses travaux sur la rate, a attiré l'attention sur la distribution de la carboxyhémoglobine chez un animal intoxiqué par l'oxyde de carbone. Il a bien montré, en effet, que la rate peut contenir du sang non compris dans la circulation générale.

1° On place un animal dans une atmosphère contenant 0,12 % d'oxyde de carbone et on examine son sang toutes les dix minutes par exemple.

Dès le premier examen, le sang de la circulation générale contient un taux considérable d'oxyde de carbone et chaque examen montrera une quantité sans cesse augmentée jusqu'à ce qu'il y ait équilibre entre le gaz respiré et le sang. Il en est de même pour le sang prélevé dans le foie, par exemple.

Il n'en est pas de même pour la rate.

Le sang de la rate, dans les mêmes conditions, contient moins d'oxy-carbohémoglobine que le sang de la circulation générale et que le sang du foie.

2° Si on place des animaux dans une atmosphère ne contenant que très peu d'oxyde de carbone, de telle sorte que l'hémoglobine de la circulation générale ne se charge que de 20 % de ce gaz, les animaux peuvent y demeurer deux heures sans que l'oxyde de carbone puisse être décelé dans l'hémoglobine splénique.

Par conséquent, l'hémoglobine de la circulation générale n'a pas accès dans la pulpe splénique et ne se mélange pas avec l'hémoglobine de celle-ci à condition :

1° Que la teneur du gaz en oxyde de carbone soit très faible;

2° Que les animaux restent immobiles.

Ne pourrait-on pas enregistrer une réaction opposée?

Des expériences effectuées avec la quinine vont nous permettre de répondre affirmativement; mais, nous voudrions auparavant résumer les travaux de JEAN TURCHINI et de A. JOSEPH.

JEAN TURCHINI avait étudié la localisation histologique de quelques substances fluorescentes et il s'était adressé à l'esculine qu'il injectait au cobaye par 2 centimètres cubes sous forme d'une solution aqueuse aux 2/100^e.

Il avait ensuite poursuivi ses recherches sur l'acriflavine qui donne une fluorescence jaune légèrement vert, sur l'acridine qui donne une fluorescence bleu violet en milieu alcalin et une fluorescence jaune en milieu acide; sur l'érythrosine qui donne une fluorescence rouge à reflets jaunâtres.

Mais ces produits n'avaient pas donné des résultats nettement appréciables au point de vue qui intéressait JEAN TURCHINI.

A. JOSEPH avait continué des travaux commencés par JEAN TURCHINI sur le salicylate de soude chez le cobaye, mais ce n'est qu'avec le bromhydrate de quinine que les expériences de A. JOSEPH s'appliquent à la rate.

Le bromhydrate de quinine donne en lumière de WOOD une fluorescence violette assez appréciable, surtout en milieu acidifié par l'acide acétique.

A. JOSEPH injectait au cobaye quotidiennement, pendant quatre jours, 1 centimètre cube d'une solution saturée de bromhydrate de quinine.

A l'autopsie, en lumière de Wood, c'est la rate qui accusait la fluorescence la plus marquée.

Il nous a semblé intéressant de reprendre cette question avec MM. LÉON BINET et RENÉ FABRE en abordant deux problèmes différents.

Nous rechercherons d'une part en injectant de la quinine à un animal quelle sera la répartition de la quinine entre les hématies et le plasma du sang circulant une heure, quarante-huit heures et quatre-vingt seize heures après l'injection.

Un deuxième point retiendra ensuite notre attention : l'étude comparative de la répartition de la quinine dans le sang circulant et dans le sang splénique recueilli au moment de la spléno-contraction après un repos d'une heure.

Pour isoler et doser la quinine existant dans le sang, nous avons utilisé les techniques suivantes :

a) La technique suivie pour isoler la quinine des globules rouges ou du plasma a été la méthode classique de STASS OTTO, modifiée par OGIER.

On prend le sang (plasma ou hématies) on le traite par l'alcool à 95°, additionné de 1 % d'acide tartrique; on met à digérer au bain-marie pendant six heures et on filtre une partie aliquote.

Ce liquide est alors distillé dans le vide à basse température et le résidu est repris par l'alcool absolu.

Cette nouvelle solution alcoolique filtrée est distillée dans le vide et le résidu est dissous dans 10 centimètres cubes d'eau.

Cette solution aqueuse qui contient la quinine sous forme de tartrate est traitée par l'éther, d'abord en milieu acide dans un but de purification puis en milieu alcalin pour extraire la quinine.

La solution étherée est ensuite évaporée et le résidu est repris par l'acide sulfurique dilué au 1/50^e. La solution sulfurique étant fluorescente, on dose l'alcaloïde en solution grâce à une autre technique, celle :

b) Du dosage spectro-photométrique d'après la méthode de M. RENÉ FABRE.

En 1903, DENIGÈS avait utilisé les propriétés de fluorescence de la quinine pour indiquer un mode de dosage de cet alcaloïde.

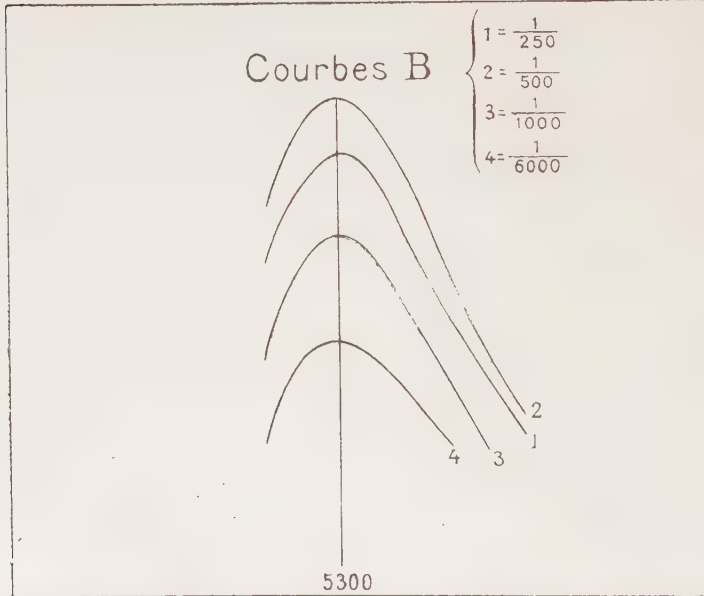
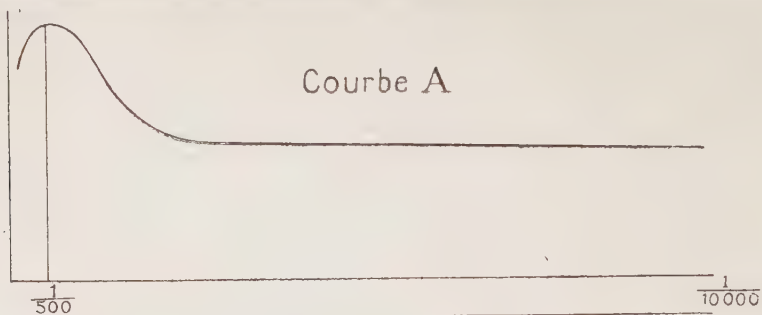
M. RENÉ FABRE a mis au point l'intéressante méthode qui suit :

Si l'on étudie la répartition spectrale de l'intensité de la fluorescence pour un composé déterminé, à différentes dilutions, on obtient une série de courbes témoins, auxquelles il semblerait qu'il suffise de rapporter les courbes tracées avec les solutions expérimentées, pour avoir une idée fort précise de leur teneur en principe fluorescent. Mais, il est bien connu que l'intensité de la fluorescence n'est pas proportionnelle à la concentration des solutions, et qu'il existe une concentration optima pour laquelle la fluorescence présente un maximum d'éclat. Comme cette intensité passe par un maximum, deux solutions de titres différents, situés de part et d'autre de ce maximum, présenteront la même courbe. Toutefois si, après avoir tracé celle-ci pour la liqueur à essayer, on recommence la même détermination avec la solution diluée au 1/2, on observera aisément le sens du déplacement maximum de la courbe et dès lors il sera possible, en se reportant aux tracés témoins, de situer très exactement la concentration de la liqueur.

Dans le cas de la quinine en solution sulfurique, la courbe de répartition spectrale de l'intensité présente son maximum, pour les différentes solutions à $\lambda = 5.300$ U. A., et les déterminations spectrophotométriques ont été faites depuis la dilution de 1/100 à la dilution de 1/40.000. Le maximum d'intensité nous apparaissant avec la solution à 1/500 (pl. 1)

VALEUR DE L'INTENSITÉ POUR $\lambda = 5.300$ U.A. AUX DIVERSES DILUTIONS ÉTUDIÉES

Dilution	Valeur de l'intensité Quinine	Dilution	Valeur de l'intensité Quinine
1/100	3,10	1/5.000	1,95
1/250	3,19	1/10.000	1,70
1/500	3,48	1/20.000	1,60
1/1.000	2,74	1/40.000	0,88
1/2.000	2,49		



Pour rechercher la répartition de la quinine entre les hématies et le plasma du sang, circulant, on injecte pour un chien d'un poids moyen (14 kilos environ) 0 gr. 80 de chlorhydrate de quinine sous la forme de solution quinine uréthane.

Du sang est prélevé, par ponction cardiaque une heure, quarante-huit heures et quatre-vingt seize heures après l'injection et est additionné aussitôt de citrate de soude. Par centrifugation, les hématies et le plasma sont séparés constituant les échantillons I, II, III des séries H (hématies) et P. (plasma).

On sait que la fluorescence des solutions de chlorhydrate de quinine est appréciable examinée sous la radiation de 3.650 U. A. à la dilution de 1/500.000.

Les tubes I, II et III des séries H et P ont été photographiés simultanément en lumière de WOOD et ont donné les épreuves reproduites ci-contre (pl. II) alors que dans le cas des hématies (série H) la lumière de fluorescence est encore suffisante pour impressionner fortement la plaque photographique pour la solution d'extraction provenant du prélèvement effectué quarante-huit heures après l'injection, dans le cas du plasma (série P) la fluorescence est extrêmement faible au bout de ce temps. De plus quatre-vingt seize heures après l'injection la fluorescence encore perceptible dans la série H est invisible dans la série P.

Le dosage de la quinine, dans ces conditions a été pratiquée suivant la technique spectrophotométrique de M. RENÉ FABRE et les résultats sont consignés au tableau ci-dessous :

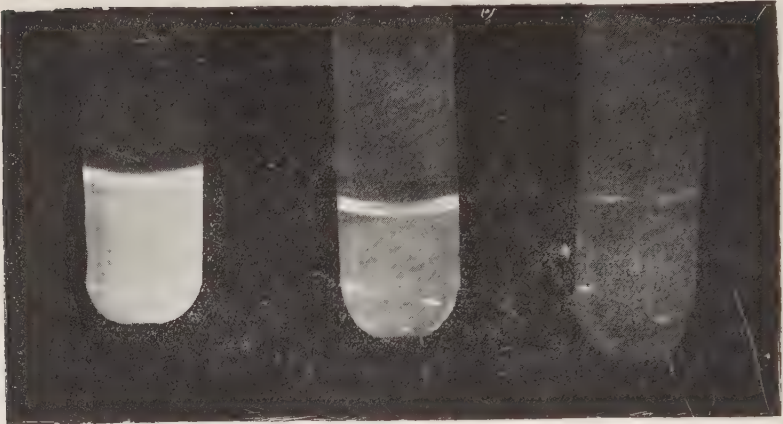
HÉMATIES			
	Volume	Concentration	Poids de quinine isolé
I	24 c. c.	1/10 .000	1/10 mgr.
II	22 c. c.	1/40 .000	1/40 mgr.
III	20 c. c.	1/500.000	1/500 mgr.
PLASMA			
	Volume	Concentration	Poids de quinine isolé
I	24 c. c.	1/25 .000	1/25 mgr.
II	24 c. c.	1/500.000	1/500 mgr.
III	25 c. c.	1/500.000	

L'examen de ces résultats confirme celui des clichés photographiques.

En résumé, une partie de la quinine injectée dans l'organisme se fixe donc sur les hématies d'où elle n'est éliminée que lentement.

RÉPARTITION DE LA QUININE ENTRE LES HÉMATIES ET LE PLASMA

Fluorescence de la solution sulfurique des alcaloïdes extraits des hématies.

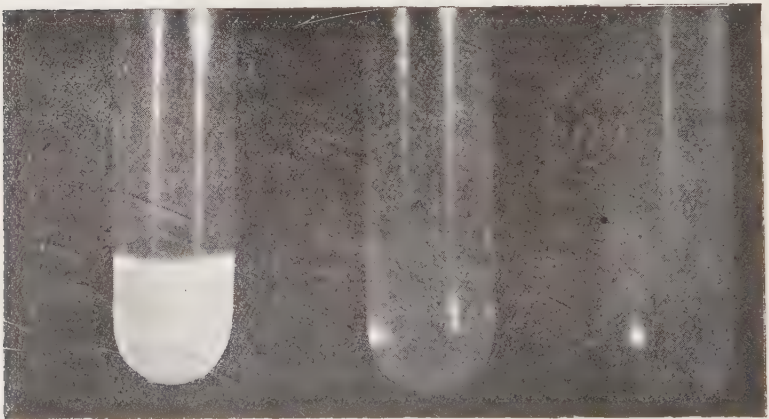


1 heure
après
l'injection

48 heures
après
l'injection

96 heures
après
l'injection

Fluorescence de la solution sulfurique des alcaloïdes extraits du plasma.



1 heure
après
l'injection

48 heures
après
l'injection

96 heures
après
l'injection

ÉTUDE COMPARATIVE DE LA QUININE DANS LE SANG CIRCULANT ET DANS LE SANG SPLÉNIQUE AU MOMENT DE LA SPLÉNO-CONTRACTION

Il est intéressant de comparer au moment de la spléno-contraction la teneur en quinine du sang artériel circulant et du sang accumulé dans la rate.

Nous retiendrons ici trois expériences démonstratives :

I. Chien de 11 kilos, ayant reçu 0 gr. 80 de quinine quarante-huit heures auparavant; une heure après l'anesthésie, on recueille 70 centimètres cubes de sang veineux splénique au cours d'une spléno-contraction et on prend d'autre part 70 centimètres cubes de sang artériel carotidien.

Le dosage de la quinine donne :

0 gr. 09 de quinine pour le sang veineux splénique
0 gr. 04 pour le sang artériel

II. Chien de 10 kilos ayant reçu deux jours auparavant 0 gr. 80 de quinine. On prélève dans les conditions précitées 110 centimètres cubes de sang veineux splénique de chasse et une même quantité de sang artériel. Le dosage donne :

0 mgr. 10 pour le sang veineux de la rate
0 mgr. 05 pour le sang artériel

III. Chien de 10 kilos opéré dans les mêmes conditions : on compare 70 centimètres cubes de sang veineux splénique de chasse et 70 centimètres cubes de sang artériel et on trouve :

0 gr. 07 pour le sang splénique
0 gr. 04 pour le sang carotidien.

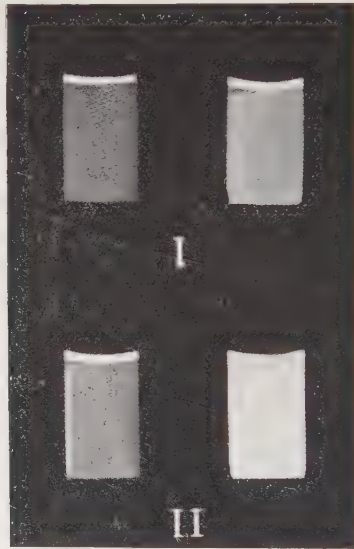
Une photographie a été prise, sous la radiation de WOOD, 3.650 U. A., de la fluorescence de la solution sulfurique de la quinine, provenant de l'expérience II, avec des temps de pose de deux minutes (I) et cinq minutes (II). Le tube de gauche contient la solution sulfurique de la quinine extraite du sang artériel carotidien et le tube de droite celle extraite du sang splénique (fig. 3).

Nous nous sommes assurés, par ailleurs, que, à ce moment, la quinine n'était plus décelable dans le plasma.

D'autre part, des numérations globulaires effectuées par M. LÉON

BINET, ont montré que dans ces conditions expérimentales (chien chloralosé plus de trente minutes avant les prises de sang) le sang veineux splénique de chasse contenait deux fois plus d'éléments figurés que le sang artériel carotidien.

Ces déterminations montrent que, dans la rate, lorsque le sujet est au repos depuis un certain temps, le sang peut contenir un taux de quinine double de celui noté dans le sang circulant, du fait que ce sang est deux fois plus riche en hématies, éléments sur lesquels la quinine s'est fixée.



RÉPARTITION DE LA QUININE ENTRE LE SANG ARTÉRIEL ET LE SANG SPLÉNIQUE DE CHASSE (Exp. II)

*Fluorescence de la solution sulfurique des alcaloïdes.
(Photographie sous la radiation de Wood = 3650 U. A.)*

Tubes I : Temps de pose : 2 minutes

Tubes II : Temps de pose : 5 minutes.

Dans les séries I et II, le tube de gauche contient la solution sulfurique de la quinine extraite du sang artériel carotidien; et le tube de droite, celle extraite du sang veineux splénique de chasse (Pl. III).

Conclusions

La rate est un réservoir important. Nos déterminations nous ont permis d'établir que :

1° Dans ses mailles, la rate d'un chien vivant peut emmagasiner, d'un sang particulièrement riche en éléments figurés une quantité représentant 2 à 3 fois son propre poids d'organe;

2° Sous pression, dans une rate de chien normal, on peut, après avoir produit une chasse splénique par une injection intra-veineuse d'adrénaline, faire pénétrer dans cet organe une quantité de sérum physiologique égale à 5 à 7 fois son poids en état de contraction.

D'autre part, la rate peut être un réservoir pour certaines substances injectées dans l'organisme et en particulier pour la quinine.

L'expérimentation permet de démontrer que quarante-huit heures après l'injection d'une certaine dose de quinine, celle-ci est fixée sur les hématies et ne se trouve plus dans le plasma. A ce moment-là, si le sujet est au repos depuis un certain temps, le sang splénique peut contenir un taux de quinine double de celui existant dans le sang circulant, du fait que le sang splénique est deux fois plus riche en hématies, éléments sur lesquels la quinine est fixée.

Vu Monsieur le Doyen :
BALTHAZARD

Vu le président de thèse :
BINET

Vu Monsieur le Recteur :
CHARLETY

Bibliographie

- J.-E. ABELOUS, R. ARGAUD et L.-C. SOULA. — La rate in *Traité de physiologie normale et pathologique*, t. IV, p. 97 (Masson, édit.), 1928. Nous y renvoyons le lecteur pour l'exposé des travaux originaux des auteurs sur la physiologie de la rate.
- J. BARCROFT. — Etude des rapports entre la rate et la masse sanguine. *Le sang. Biologie et Pathogénie*, 1^{re} année, n° 2, 1927.
- J. BARCROFT, C. MURRAY, D. ORAHOVATS, J. SANDS et R. WEISS. — The influence of the spleen in carbon monoxide poisoning. *Journ. of Physiology*, t. LX, 21 mai 1925, p. 79.
- J. BARCROFT, H. A. HARIS, D. ORAHOVATS et R. WEISS. — A contribution to the physiology of the spleen. *Journ. of Physiology*, t. LX, 31 octobre 1925, p. 443-456.
- J. BARCROFT. — Some recent work on the functions of the spleen. *The lancet*, t. CCX, n° 5350, 13 mars 1926, p. 544.
- The interpretation of observations on the spleen, old and new. *XII^e Congrès international de Physiol.* Stockholm, 2-6 août 1926.
- LÉON BINET. — La rate, organe réservoir. *Thèse de doctorat ès-Sciences*, Paris, 1929. Masson édit.
- LÉON BINET et René FABRE. — Fixation de la quinine sur les hématies *in vitro*. *C. R. de la Société de Biologie*, t. CI, p. 1068, 20 juillet 1929.
- Répartition de la quinine entre les globules rouges et le plasma. *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 8^e série, t. XI, p. 55, 16 janvier 1930.
- Quinine et sang splénique. *C. R. Société Biologie*, t. CVI, p. 116, 1931.
- V. BONNET. — De l'influence de l'hémorragie et de l'asphyxie sur le nombre des hématies dans le sang circulant des vertébrés inférieurs. *Journal de physiologie générale*, décembre 1929, t. XXVII, n° 4, p. 735.
- DENIGÈS. — Recherche de la quinine dans les liquides de l'organisme à l'aide de ses propriétés fluorescentes. *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1903, 6^e série, 17-505.
- René FABRE. — Applications des phénomènes de fluorescence en chimie biologique. *B. S. chimie biol.*, 1927, 7, 1024-1037.
- Sur un procédé de dosage spectrophotométrique des solutions de corps fluorescents. *B. S. chimie*, 1925 (4), 37, 1304-1310.
- P. FOURMENT et H. HERMANN. — Sur la pénétration de la quinine dans les globules rouges. *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, t. XXXVII, 32^e année, n° 6, juin 1930, p. 348.
- F. GUEYLARD. — De l'adaptation aux changements de salinité. Recherches biologiques et physico-chimiques sur l'Épinoche. *Thèse doctorat ès-Sciences*, Paris, 1924. Vigot frères, édit.
- A. JOSEPH. — De la localisation histologique de quelques substances médicamenteuses par leur fluorescence en lumière de Wood. *Bulletin des Sciences Médicales de Montpellier*, juillet 1926.

- DE LÉOBARDY et RAYMOND. — Discussions sur la splénectomie. *C. R. du congrès français de Médecine*, XIX^e session, Paris, 1927, p. 398.
- Charles RICHEL. — Poids du cerveau, de la rate et du foie chez des chiens de différentes tailles. *Travaux du labor. de Physiologie*, 1893, p. 381.
- Poids du cerveau, du foie et de la rate des mammifères. *Travaux du Labo. de Physiologie*, 1895, p. 159.
- G. R. CAPTAIN, MAC ROBERT M. D.-M. R. C. P.-I. M. S. — On the size of the spleen.
- From the laboratory of the Deficiency Inquiry, Coonor S. India and the physiology Department. Université College, Rangoon, 30 juin 1928.
- A. SCHEUNERT et F. W. KRZYWANIEK. — Ueber reflektorisch geregelte Schwangungen der B utkörperchen Menge. *Pflüger's Archiv f. gesamte physiologie*, t. CCXII, fasc. 3-4, p. 477, 1926.
- William H. TALIAFERRO. — The immunology of Parasitic Infections, 1929, p. 226.
- Jean TURCHINI. — Nouvelle application des examens en lumière ultra-violette de $\lambda = 3650 \text{ \AA}$ (lumière de Wood). La localisation histologique de quelques substances fluorescentes parmi lesquelles certaines substances médicamenteuses et l'histophysiologie de leur excrétion. *C. R. de l'Association des anatomistes*, 21^e réunion. Liège, 1926, p. 548.
- P. E. WEIL et R. GRÉGOIRE. — De l'utilisation de la spléno-contraction adrénalinique pour les opérations spléniques. *C. R. Société de Biologie*, 2 mars 1929, t. C, p. 637.

Table des Matières

	Pages
INTRODUCTION	11
I. — LE RÉSERVOIR SPLÉNIQUE : Le poids et la capacité de ce réservoir .	13
I. — ACCUMULATION DE CERTAINS PRODUITS DANS LA RATE : Recherches sur la quinine dans la rate.	33
CONCLUSIONS.	41
BIBLIOGRAPHIE	42

